

JC997 U.S. PTO  
09/963397  
09/27/01

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Toshiya TAKAHASHI ET AL.

GAU:

SERIAL NO: NEW APPLICATION

EXAMINER:

FILED: HERewith

FOR: APPARATUS AND METHOD FOR PICTURE TRANSMISSION AND DISPLAY

REQUEST FOR PRIORITY

ASSISTANT COMMISSIONER FOR PATENTS  
WASHINGTON, D.C. 20231

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number, filed, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

JAPAN

APPLICATION NUMBER

2000-301519

MONTH/DAY/YEAR

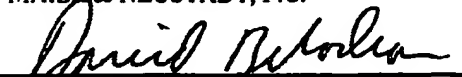
SEPTEMBER 29, 2000

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ is submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and  
(B) Application Serial No.(s)
  - ☐ are submitted herewith
  - ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Gregory J. Maier  
Registration No. 25,599

David A. Bilodeau  
Registration No. 42,325



22850

Tel. (703) 413-3000  
Fax. (703) 413-2220  
(OSMMN 10/98)

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

JC997 U.S. PTO  
09/963397  
09/27/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 9月29日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-301519

出 願 人

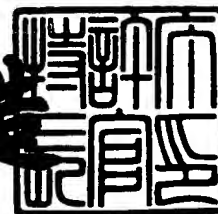
Applicant(s):

株式会社東芝

2001年 5月18日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3041500

【書類名】 特許願

【整理番号】 A000005496

【提出日】 平成12年 9月29日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H04N 7/00

【発明の名称】 画像送信装置および画像表示装置並びに画像伝送方法

【請求項の数】 8

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝研  
    究開発センター内

    【氏名】 高橋 敏哉

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝研  
    究開発センター内

    【氏名】 今井 徹

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝研  
    究開発センター内

    【氏名】 堀 修

【発明者】

    【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区小向東芝町 1 番地 株式会社東芝研  
    究開発センター内

    【氏名】 武田 奈穂美

【特許出願人】

    【識別番号】 000003078

    【氏名又は名称】 株式会社 東芝

【代理人】

    【識別番号】 100058479

    【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦  
【電話番号】 03-3502-3181  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100084618  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 村松 貞男  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100068814  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 坪井 淳  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100092196  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 橋本 良郎  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100091351  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 河野 哲  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100088683  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 中村 誠  
【選任した代理人】  
【識別番号】 100070437  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 河井 将次  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 011567  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像送信装置および画像表示装置並びに画像伝送方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 1つの映像ストリームから抽出した複数の静止画像で構成されるサムネイル画像を管理するサムネイル管理手段と、

前記サムネイル画像の送信要求を受信する送信要求受信手段と、

前記サムネイル画像を構成する複数の静止画像が所定の送信順序に並べ替えられて送信されるように前記複数の静止画像の送信順序を決定する順序決定手段と

、  
前記複数の静止画像を前記順序決定手段で決定した順序で送信するサムネイル送信手段とを具備することを特徴とする画像送信装置。

【請求項 2】 前記順序決定手段は、シーン切り換え点に対応する静止画像が優先的に送信されるように前記複数の静止画像の送信順序を決定することを特徴とする請求項 1 記載の画像送信装置。

【請求項 3】 前記順序決定手段は、シーン切り換え点に対応する静止画像それぞれがフレーム番号順に最初に送信され、次いで送信済みの静止画像をフレーム番号順に並べたときに最も間隔があいている部分の中央にあたる静止画像が順次送信されるように、前記複数の静止画像の送信順序を決定することを特徴とする請求項 1 記載の画像送信装置。

【請求項 4】 前記映像ストリームを入力する映像ストリーム入力手段と、  
前記映像ストリーム入力手段によって入力された映像ストリームから複数の静止画像をサムネイル画像として抽出するサムネイル抽出手段とをさらに具備することを特徴とする請求項 1 記載の画像送信装置。

【請求項 5】 前記サムネイル画像を構成する複数の静止画像を保存する第 1 のサムネイル記憶手段と、

前記複数のサムネイル画像を前記順序決定手段で決定した順序で保存するための第 2 のサムネイル記憶手段とをさらに具備し、

前記サムネイル送信手段は、前記第 2 のサムネイル記憶手段に保存された前記複数の静止画像を、前記第 2 のサムネイル記憶手段に保存した順序で送信するこ

とを特徴とする請求項 1 記載の画像送信装置。

【請求項 6】 1 つの映像ストリームから抽出した複数の静止画像から構成されるサムネイル画像を受信するサムネイル受信手段と、

前記サムネイル画像を保存するサムネイル記憶手段と、

前記サムネイル画像を構成する複数の静止画像を表示するサムネイル表示手段と、

前記複数の静止画像を表示する際に、前記サムネイル記憶手段に保存されていない静止画像を表示する場合には、前記サムネイル記憶手段に保存されている静止画像の中で近傍のフレーム番号の静止画像を表示させるサムネイル管理手段とを具備することを特徴とする画像表示装置。

【請求項 7】 前記サムネイル管理手段は、前記サムネイル記憶手段に保存されていない前記静止画像の送信を送信元に要求することを特徴とする請求項 6 記載の画像表示装置。

【請求項 8】 1 つの映像ストリームから抽出した複数の静止画像で構成されるサムネイル画像を通信路を介して端末に伝送する画像伝送方法であって、

1 つの映像ストリームから抽出した複数の静止画像で構成されるサムネイル画像のうち、シーン切り換え点に対応する静止画像それぞれをフレーム番号順に最初に送信し、次いで送信済みの静止画像をフレーム番号順に並べたときに最も間隔があいている部分の中央にあたる静止画像を順次送信するサムネイル画像送信ステップと、

受信した前記複数の静止画像を表示する際に、未受信の静止画像を表示する場合には受信済みの静止画像の中で近傍のフレーム番号の静止画像を表示するステップとを具備することを特徴とする画像伝送方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術の分野】

本発明は、1 つの映像ストリームから抽出した複数の静止画像から構成されるサムネイル画像を送信する画像送信装置およびサムネイル画像を構成する複数の静止画像をコマ送り表示する画像表示装置並びにサムネイル画像を伝送するため

の画像伝送方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、映像のデジタル化が急速に進行している。個人で撮影した映像をデジタル形式で保存するデジタルビデオレコーダー（DVR）は販売台数が急速に増加している。またテレビジョン放送では、通信衛星（CS）を使ったデジタル放送が既に開始されており、また西暦2000年12月からは放送衛星（BS）によるデジタル放送が、西暦2003年からは地上波によるデジタル放送が計画されている。

【0003】

さらに、インターネットを利用した映像の配信も盛んに行なわれており、ストリーミング技術を利用した映像のリアルタイム配信を行なうホームページがWWW上で多く存在している。

このように映像のデジタル化が進行すると、大量のデジタル映像の中から自分の好みの映像部分を検索することが重要となる。

【0004】

検索方法の一例として、デジタル映像の中から映像の代表となる箇所を静止画像として抽出したサムネイル画像を表示しておき、その中から自分の好みにあった映像箇所を選択する方法がある（情報処理学会研究会報告，HI92-7，pp. 37-42，「映像解析技術を利用した映像メディアのためのGUI」）。ユーザは映像を視聴することなしに、自分の好みの映像箇所を検索することが可能になる。

【0005】

また、放送やインターネットで送信されてくるデジタル映像ストリームは、データサイズを小さくするためにMPEG形式などで圧縮して送信される場合が多い。圧縮されたMPEGデータは早送り再生や巻き戻し再生などのトリック再生が困難である。そのためVTRのように自分の所望する映像の箇所を早送りや巻き戻しで選択することが難しい。しかし、サムネイル画像をコマ送りで表示することにより、擬似的な早送り再生や巻き戻し再生が可能になり、早送りや巻き



戻しによる所望の映像箇所の選択が可能になる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

以上述べたように、サムネイル画像をコマ送りで表示することにより、擬似的な映像ストリームの早送りや巻き戻し再生による所望の映像箇所の選択が可能になるが、コマ送り表示するためには大量のサムネイル画像が必要となる。サムネイル画像をインターネット経由で受信する場合を考えると、電話線などの狭い帯域では、サムネイル画像をすべて受信するまでには多大な時間がかかる。そのため、サムネイル画像をすべて受信し終わってから表示すると、表示するまでに時間がかかり過ぎるという問題があった。

【0007】

これを解決するために、受信したサムネイル画像から逐次表示を可能にすることも考えられるが、サムネイル画像が映像ストリームのフレームの順序に対応して送信される場合には、先頭部分のフレームのサムネイル画像はすぐに表示可能になるが、最後尾のフレームのサムネイル画像は表示可能になるまで時間がかかる。そのため、サムネイル画像の受信開始直後では先頭フレーム付近のサムネイル画像しかコマ送り表示できないという問題があった。

【0008】

本発明は上述の事情に鑑みてなされたものであり、サムネイル画像のコマ送り表示に適した伝送形式でサムネイル画像を効率よく伝送・表示することが可能な画像送信装置および画像表示装置並びに画像伝送方法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上述の課題を解決するため、本発明の画像送信装置は、1つの映像ストリームから抽出した複数の静止画像で構成されるサムネイル画像を管理するサムネイル管理手段と、前記サムネイル画像の送信要求を受信する送信要求受信手段と、前記サムネイル画像を構成する複数の静止画像が所定の送信順序に並べ替えられて送信されるように前記複数の静止画像の送信順序を決定する順序決定手段と、前

記複数の静止画像を前記順序決定手段で決定した順序で送信するサムネイル送信手段とを具備することを特徴とする。

#### 【0010】

この画像送信装置においては、サムネイル画像を構成する複数の静止画像はフレーム番号順ではなく所定の送信順序に並べ替えられて送信される。よって、シーン切り替えなど重要な部分を先に送信したり、フレーム番号の順序に依らない送信をすることが可能になる。特に、シーン切り換え点に対応する静止画像それぞれがフレーム番号順に最初に送信され、次いで送信済みの静止画像をフレーム番号順に並べたときに最も間隔があいている部分の中央にあたる静止画像が順次送信されるように送信順序を決定することにより、表示装置側では受信・保存済みの静止画像のみを用いたコマ送り表示を効率よく行うことが可能となる。

#### 【0011】

また、本発明の画像表示装置は、1つの映像ストリームから抽出した複数の静止画像から構成されるサムネイル画像を受信するサムネイル受信手段と、前記サムネイル画像を保存するサムネイル記憶手段と、前記サムネイル画像を構成する複数の静止画像を表示するサムネイル表示手段と、前記複数の静止画像を表示する際に、前記サムネイル記憶手段に保存されていない静止画像を表示する場合には、前記サムネイル記憶手段に保存されている静止画像の中で近傍のフレーム番号の静止画像を表示させるサムネイル管理手段とを具備することを特徴とする。

#### 【0012】

このように、サムネイル画像を構成する静止画像の中で保存されていない静止画像の代わりに、保存されているサムネイル画像の中で最も近いフレーム番号の静止画像を選んで表示することにより、保存されているサムネイル画像のみを使用したコマ送り表示が可能になる。

#### 【0013】

#### 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明の実施の形態について詳細に説明する。

図1は本発明の第1実施形態に係るサムネイル画像送信装置の構成を示すブロック図である。このサムネイル画像送信装置1は、1つの映像ストリームから抽

出した複数の静止画像から構成されたサムネイル画像をインターネットや放送などを通じて端末に送信するための装置である。

【 0 0 1 4 】

サムネイル管理部 1 0 は、サムネイル画像の送信要求を送信要求受信部 1 1 から受けたり、送信するサムネイル画像の入力要求をサムネイル入力部 1 5 に出したり、サムネイル画像を構成する静止画像をどの順序で送信するかを順序決定部 1 4 に問い合わせたり、サムネイル画像の送信をサムネイル送信部 1 3 に要求したりするなど、サムネイル画像を管理するための手段である。

【 0 0 1 5 】

送信要求受信部 1 1 は、サムネイル画像の送信要求を各端末から受信するための手段である。送信要求受信部 1 1 で送信要求を受信すると、サムネイル管理部 1 0 に送信要求を受信したことを伝える。

サムネイル記憶部 1 2 は、サムネイル入力部 1 5 に入力されたサムネイル画像を一時的に保存しておくための手段である。サムネイル記憶部 1 2 は D R A M などのメモリなどから構成される。

【 0 0 1 6 】

サムネイル送信部 1 3 は、サムネイル記憶部 1 2 に一時的に保存されたサムネイル画像を送信するための手段である。

順序決定部 1 4 は、サムネイル画像を送信する際に、サムネイル画像を構成する複数の静止画像をどの順序で送信するかを決定するための手段である。

サムネイル入力部 1 5 は、サムネイル画像を入力するための手段である。サムネイル入力部 1 5 に入力されたサムネイル画像は、サムネイル記憶部 1 2 で一時的に保存される。

【 0 0 1 7 】

次に、サムネイル画像送信装置 1 の動作について、図 2 のフローチャートを参照して説明する。

図 2 は、入力したサムネイル画像を送信する時の動作フローを示している。

【 0 0 1 8 】

最初に、送信要求受信部 1 1 がサムネイル画像の送信要求を受ける（ステップ

S11)。送信要求受信部11はサムネイル管理部10に対して送信要求を受信したことを伝える。サムネイル管理部10は、サムネイル入力部15に対して、送信要求のあったサムネイル画像を入力するように要求する。サムネイル入力部15は、映像ストリームから予め抽出されたサムネイル画像を入力する（ステップS12）。サムネイル画像はネットワークを経由して入力しても良いし、サムネイル画像送信装置1がサムネイルを保存するためのHDDなどの保存手段を持つ場合は、その保存手段から入力しても良い。入力したサムネイル画像はサムネイル記憶部12に一時的に保存される（ステップS13）。

#### 【0019】

図3では、本実施形態におけるサムネイル画像が抽出される映像ストリームを示している。図3で示す映像ストリームの下に記述されている数字はフレーム番号であり、映像ストリームがMPEG形式で圧縮されていることとする。斜線で示すフレーム番号1、6、11、16、21、26、31、36、41、46はMPEGのI-Picture部分を示している。また黒枠で囲っているフレーム番号1、21、46のフレームは、カット検出の手法（電子情報通信学会技術報告、PRMU96-10, pp. 55-62, 「動きベクトル符号量をMPEG動画像からの高速カット検出」）を用いて検出されたシーン切り替え部分を示している。

#### 【0020】

図4では、図3の映像ストリームから抽出されたサムネイル画像を示している。サムネイル画像は、MPEGのI-Pictureから抽出された静止画像をフレーム番号順に並べられたもので構成されている。本実施形態では、図4のサムネイル画像がサムネイル入力部15に入力されるものとする。

#### 【0021】

次に、サムネイル管理部10は順序決定部14に対して、サムネイル画像を構成する静止画像の送信順序を問い合わせる。順序決定部14では、送信順序を決定する（ステップS14）。本実施形態では、以下の順序で静止画像を送信することとする。

#### 【0022】

まず、図 4 の黒枠で示したシーン切り替え部分（フレーム番号 1、21、46）の静止画像を最初にフレーム番号順に送信する。次に、送信済みの静止画像をフレーム順で並べた時に、最も間隔が空いている部分の中央に当たる静止画像を順次送信していく。フレーム番号 1、21、46 の静止画像が送信済みの場合は、フレーム番号の 21 と 46 の間が最も間隔が空いている。そこでフレーム番号 21 と 46 の中央に当たるフレーム番号 31（もしくは 36）の静止画像を次に送信する。フレーム番号 1、21、31、46 の静止画像が送信済みの場合は、フレーム番号 1 と 21 の間が最も間隔が空いている。そこでフレーム番号 1 と 21 の中央に当たるフレーム番号 11 の静止画像を次に送信する。以下同様にして送信する。図 5 では、送信順序に並べ替えたサムネイル画像を示している。

#### 【0023】

サムネイル管理部 10 は、サムネイル画像を構成する複数の静止画像を順序決定部 14 で決定した順序に並び替えて、サムネイル記憶部 12 の連続領域に 1 つのストリームとして保存する（ステップ S15）。

#### 【0024】

またサムネイル管理部 10 は、サムネイル画像ストリームを構成する各々の静止画像の先頭位置を示すオフセットとフレーム番号との対応テーブルを作成する（ステップ S16）。図 6 では本実施形態における対応テーブルを示している。サムネイル画像ストリームの 0 Byte から 999 Byte まではフレーム番号 1 の静止画像であることを示しており、1000 Byte から 2499 Byte まではフレーム番号 21 の静止画像であることを示しており、以下同様である。

#### 【0025】

サムネイル管理部 10 は、図 6 で示した対応テーブルをサムネイル送信部 13 に送った後に、サムネイル記憶部 12 に保存されているサムネイル画像ストリームをサムネイル送信部 13 へ送る。サムネイル送信部 13 は対応テーブルとサムネイル記憶部 12 から送られてきたサムネイル画像ストリームを送信する（ステップ S17）。

#### 【0026】

以上説明したように、サムネイル画像の送信要求を受けた時に、サムネイル画

像を入力してサムネイル画像を構成する複数の静止画像を指定した順序で送信することにより、シーン切り替えなど重要な部分を先に送信したり、フレーム番号の順序に依らない送信をすることが可能になる。また、対応テーブルには、サムネイル画像として送信される静止画像それぞれのフレーム番号の一覧情報などを含めて表示装置に送信するようにしても良い。

## 【 0 0 2 7 】

図 7 は本発明の第 2 実施形態に係るサムネイル画像送信装置 2 を示すブロック図である。

サムネイル管理部 2 0、送信要求受信部 2 1、サムネイル記憶部 2 2、サムネイル送信部 2 3、順序決定部 2 4 は、図 1 で示したサムネイル管理部 1 0、送信要求受信部 1 1、サムネイル記憶部 1 2、サムネイル送信部 1 3、順序決定部 1 4 の場合と同様の手段である。

## 【 0 0 2 8 】

映像ストリーム管理部 2 5 は、サムネイル画像を抽出するための映像ストリームの入力を要求したり、入力した映像ストリームをサムネイル抽出部 2 7 へ送るなど、映像ストリームを管理するための手段である。映像ストリーム入力部 2 6 は、サムネイル画像を抽出するための映像ストリームを入力するための手段である。入力した映像ストリームはサムネイル抽出部 2 7 に送られる。

## 【 0 0 2 9 】

サムネイル抽出部 2 7 は映像ストリーム入力部 2 6 から送られてきた映像ストリームからサムネイル画像を抽出するための手段である。サムネイル抽出部 2 7 で抽出されたサムネイル画像は、サムネイル記憶部 2 2 に送られる。

## 【 0 0 3 0 】

次に、サムネイル画像送信装置 2 の動作について、図 8 のフローチャートを参照して説明する。

図 8 は、入力した映像ストリームからサムネイル画像を抽出して送信する時の動作フローを示している。

## 【 0 0 3 1 】

最初に、送信要求受信部 2 1 が、サムネイル画像の送信要求を受ける（ステッ

ブ S 2 1)。本実施形態では、図 3 で示した映像ストリームに対するサムネイル画像の送信要求を受けることとする。送信要求受信部 2 1 はサムネイル管理部 2 0 に対して送信要求を受信したことを伝える。サムネイル管理部 2 0 は、送信要求のあったサムネイル画像を抽出するための映像ストリームを入力するように、映像ストリーム管理部 2 5 に対して要求を出す。

#### 【 0 0 3 2 】

映像ストリーム管理部 2 5 は、映像ストリームの入力要求を出す。映像ストリーム入力部 2 6 は要求のあった映像ストリームを入力する（ステップ S 2 2）。映像ストリームはリアルタイムで送られる放送を受信する場合でも良いし、サーバに保存されている映像ストリームをネットワーク経由で入力する場合でも良い。また、サムネイル画像送信装置 2 が映像ストリームを保存するための HDD などの保存手段を持つ場合は、保存手段から入力しても良い。

#### 【 0 0 3 3 】

映像ストリーム入力部 2 6 で入力した映像ストリームは、サムネイル抽出部 2 7 に送られる。サムネイル抽出部 2 7 は、映像ストリーム入力部 2 6 から送られてきた映像ストリームから、サムネイル画像を構成する静止画像を抽出する（ステップ S 2 3）。本実施形態では、図 3 で示した映像ストリームの I - P i c t u r e から静止画像を抽出することとする。

#### 【 0 0 3 4 】

抽出した静止画像はサムネイル記憶部 2 2 に送られて、図 4 で示したフレーム番号順に並べられてサムネイル記憶部 2 2 に一時的に保存される（ステップ S 2 4）。

#### 【 0 0 3 5 】

次に、サムネイル管理部 2 0 は順序決定部 2 4 に対して、サムネイル画像を構成する静止画像の送信順序を問い合わせる。順序決定部 2 4 では、送信順序を決定する（ステップ S 2 5）。本実施形態では、図 1 の第 1 実施形態で示した順序で静止画像を送信することとする。

#### 【 0 0 3 6 】

サムネイル管理部 2 0 は、サムネイル画像を構成する複数の静止画像を順序決

定手段 2 4 で決定した順序に並び替えて、サムネイル記憶部 2 2 の連続領域に 1 つのストリームとして保存する（ステップ S 2 6）。またサムネイル管理部 2 0 は、サムネイル画像ストリームを構成する各々の静止画像の先頭位置を示すオフセットとフレーム番号との対応テーブルを作成する（ステップ S 2 7）。

#### 【 0 0 3 7 】

サムネイル管理部 2 0 は、対応テーブルをサムネイル送信部 2 3 に送った後に、サムネイル記憶部 2 2 に保存されているサムネイル画像ストリームをサムネイル送信部 2 3 へ送る。サムネイル送信部 2 3 は対応テーブルとサムネイル記憶部 2 2 から送られてきたサムネイル画像ストリームを送信する（ステップ S 2 8）。

#### 【 0 0 3 8 】

以上説明したように、サムネイル画像の送信要求を受けた時に、サムネイル画像を生成するための映像ストリームを入力してサムネイル画像を抽出し、サムネイル画像を構成する複数の静止画像を指定した順序で送信することにより、シーン切り替えなど重要な部分を先に送信したり、フレーム番号の順序に依らない送信をすることが可能になる。

#### 【 0 0 3 9 】

図 9 は本発明の第 3 実施形態に係るサムネイル画像送信装置 3 の構成を示すブロック図である。

#### 【 0 0 4 0 】

サムネイル管理部 3 0、送信要求受信部 3 1、サムネイル第 1 記憶部 3 2、サムネイル送信部 3 3、順序決定部 3 4、サムネイル入力部 3 5 は、図 1 で示したサムネイル管理部 1 0、送信要求受信部 1 1、サムネイル記憶部 1 2、サムネイル送信部 1 3、順序決定部 1 4、サムネイル入力部 1 5 の場合と同様の手段である。

#### 【 0 0 4 1 】

サムネイル第 2 記憶部 3 6 は、サムネイル画像を保存するための手段である。サムネイル第 2 記憶部 3 6 は HDD や DVD-RAM や CD-RW のような不揮発性のメモリでも良いし、DRAM などの揮発性メモリでも良い。



## 【0042】

次にサムネイル画像送信装置3の動作について、図10と図11のフローチャートを参照して説明する。

## 【0043】

図10は、入力したサムネイル画像を保存する時の動作フローを示している。本実施形態では、図3で示した映像ストリームに対するサムネイル画像を保存する場合を示す。最初に、サムネイル管理部30は、保存するサムネイル画像の入力をサムネイル入力部35に要求する。サムネイル入力部35は要求のあったサムネイル画像を入力する（ステップS31）。本実施形態では、図4で示したサムネイル画像が入力されるものとする。入力したサムネイル画像はサムネイル第1記憶部32に一時的に保存される（ステップS32）。

## 【0044】

次に、サムネイル管理部30は順序決定部34に対して、サムネイル画像を構成する静止画像の送信順序を問い合わせる。順序決定部34では、送信順序を決定する（ステップS33）。本実施形態では、第1実施形態で示した順序で静止画像を送信することとする。

## 【0045】

サムネイル管理部30は、サムネイル画像を構成する複数の静止画像を順序決定手段34で決定した順序に並び替えて、サムネイル第1記憶部32の連続領域に1つのストリームとして保存する（ステップS34）。またサムネイル管理部30は、サムネイル画像ストリームを構成する各々の静止画像の先頭位置を示すオフセットとフレーム番号との対応テーブルを作成する（ステップS35）。サムネイル管理部30は、対応テーブルとサムネイル第1記憶部32に保存されているサムネイル画像ストリームをサムネイル第2記憶部36に保存する（ステップS36）。

## 【0046】

図11は、サムネイル第2記憶部36に保存されているサムネイル画像ストリームを送信する時の動作フローを示している。

## 【0047】

最初に、送信要求受信部 3 1 が、サムネイル画像の送信要求を受ける（ステップ S 3 7）。本実施形態では、図 3 で示した映像ストリームに対するサムネイル画像の送信要求を受けることとする。送信要求受信部 3 1 はサムネイル管理部 3 0 に対して送信要求を受信したことを伝える。

#### 【0048】

送信要求のあったサムネイル画像は、図 1 0 で示したアルゴリズムによってサムネイル第 2 記憶部 3 6 に 1 つのストリームとして保存されている。サムネイル管理部 3 0 は、サムネイル第 2 記憶部に保存してある対応テーブルとサムネイル画像ストリームを、サムネイル送信部 3 3 へ送る（ステップ S 3 8）。サムネイル送信部 1 3 はサムネイル第 2 記憶部 3 6 から送られてきた対応テーブルを送信した後に、サムネイル画像ストリームを送信する（ステップ S 3 9）。

#### 【0049】

以上説明したように、サムネイル画像を入力してサムネイル画像を構成する複数の静止画像を指定した順序で保存しておき、サムネイル画像の送信要求を受けた時に保存したサムネイル画像を送信することにより、シーン切り替えなど重要な部分を先に送信したり、フレーム番号の順序に依らない送信をすることが可能になる。

#### 【0050】

図 1 2 は本発明の第 4 実施形態に係るサムネイル画像表示装置の構成を示すブロック図である。

#### 【0051】

このサムネイル画像表示装置 4 はサムネイル画像をコマ送り表示するための機能を有している。コマ送り表示とは、サムネイル画像を構成する複数の静止画像を一定時間間隔で切り替えて表示することである。本実施形態におけるコマ送り表示とは、サムネイル画像から抽出された静止画像をフレーム番号順に 0. 5 秒間隔で表示することとする。

#### 【0052】

サムネイル管理部 4 0 は、サムネイル画像の受信をサムネイル受信部 4 4 に要求したり、サムネイル記憶部 4 2 に保存されているサムネイル画像を管理したり

、サムネイル表示部 4 3 にサムネイル画像のコマ送り表示を要求したりするなど、サムネイル画像を管理するための手段である。

**【 0 0 5 3 】**

ユーザ入力部 4 1 は、ユーザからのサムネイル画像表示要求を入力するための手段である。ユーザ入力があると、ユーザ入力部 4 1 はサムネイル管理部 4 0 に対してサムネイル画像の表示要求を伝える。サムネイル記憶部 4 2 は、受信したサムネイル画像を保存しておくための手段である。サムネイル記憶部 4 2 は D R A M などのメモリや H D D などから構成されている。

**【 0 0 5 4 】**

サムネイル表示部 4 3 は、サムネイル記憶部 4 2 に保存してあるサムネイル画像をコマ送り表示するための手段である。サムネイル受信部 4 4 は、インターネットや放送などから送信されてくるサムネイル画像を受信するための手段である。受信したサムネイル画像はサムネイル記憶部 4 2 で保存される。

**【 0 0 5 5 】**

次に、サムネイル画像表示装置 4 の動作について、図 1 3 のフローチャートを参照して説明する。

**【 0 0 5 6 】**

図 1 3 は、サムネイル画像をコマ送り表示する時の動作フローを示している。最初に、ユーザ入力部 4 1 がユーザからサムネイル画像のコマ送り表示要求を受ける（ステップ S 4 1）。ユーザ入力部 4 1 はサムネイル管理部 4 0 に対して、ユーザ入力があったことを伝える。サムネイル管理部 4 0 は、受信した対応テーブルに基づいてコマ送り表示を開始する（ステップ S 4 2）。

**【 0 0 5 7 】**

サムネイル管理部 4 0 は、コマ送り表示要求のあったサムネイル画像を構成する各々の静止画像がサムネイル記憶部 4 2 に保存されているかを調べる（ステップ S 4 3）。図 1 4 ではコマ送り表示するサムネイル画像を構成する静止画像の一例を示している。この情報は受信した対応テーブルなどで与えられる。数字はフレーム番号を示しており、斜線で示すフレーム番号 1、2 1、3 1、4 6 に対応する静止画像がサムネイル受信部 4 4 で受信されてサムネイル記憶部 4 2 に保

存されていることとする。

【0058】

最初にサムネイル管理部40は、フレーム番号1に対応する静止画像がサムネイル記憶部42に保存されているかを調べる。図14からフレーム番号1に対応する静止画像はサムネイル記憶部42に保存されているので、その静止画像をサムネイル表示部43へ送る。サムネイル表示部は送られた静止画像を0.5秒間表示する（ステップS44）。

【0059】

サムネイル表示部43がフレーム番号1に対応する静止画像を0.5秒表示した後に、サムネイル管理部40はフレーム番号6に対応する静止画像がサムネイル記憶部42に保存されているかを調べる。図14からフレーム番号6に対応する静止画像はサムネイル記憶部42に保存されていないので、サムネイル記憶部42に保存されている静止画像の中で、最もフレーム番号の近い静止画像を選択する（ステップS45）。本実施形態ではフレーム番号1の静止画像がサムネイル記憶部42に保存されている静止画像の中で最も近い。サムネイル管理部40はフレーム番号1に対応するサムネイル画像をサムネイル表示部43へ送る。サムネイル表示部43は送られた静止画像を0.5秒間表示する（ステップS46）。

【0060】

以下同様のアルゴリズムでサムネイル表示部43へ静止画像を送り、サムネイル表示部43は送られた静止画像を0.5秒間表示する。

【0061】

図15では、サムネイル表示部43に0.5秒間隔で表示された静止画像の列を示している。図15により、フレーム番号1の静止画像が1.5秒間、フレーム番号21の静止画像が1.5秒間、フレーム番号31の静止画像が1.0秒間、フレーム番号46の静止画像が1.0秒間表示されたことがわかる。

【0062】

以上説明したように、サムネイル画像を構成する静止画像の中で保存されていない静止画像の代わりに、保存されているサムネイル画像の中で最も近いフレ

ム番号の静止画像を選んで表示することにより、保存されているサムネイル画像のみを使用したコマ送り表示が可能になる。また、特に、シーン切り換え点に対応する静止画像それぞれをフレーム番号順に最初に送信し、次いで送信済みの静止画像をフレーム番号順に並べたときに最も間隔があいている部分の中央にあたる静止画像を順次送信するという送信側装置との組み合わせにより、受信・保存済みの静止画像のみを用いたコマ送り表示を効率よく行うことが可能となる。また、シーン切り換え点に対応する重要な静止画像を先に送るという方式だけでも、十分な効果を得ることができる。

#### 【 0 0 6 3 】

最後に、サムネイル画像表示装置 4 の他の動作例について、図 1 6 のフローチャートを参照して説明する。

#### 【 0 0 6 4 】

図 1 6 は、サムネイル画像をコマ送り表示する時の動作フローを示している。最初に、ユーザ入力部 4 1 がユーザからサムネイル画像のコマ送り表示要求を受ける（ステップ S 5 1）。ユーザ入力部 4 1 はサムネイル管理部 4 0 に対して、ユーザ入力があったことを伝える。サムネイル管理部 4 0 は、コマ送り表示要求のあったサムネイル画像を構成する各々の静止画像がサムネイル記憶部 4 2 に保存されているかを調べる（ステップ S 5 2）。本実施形態では、図 1 4 の斜線で示すフレーム番号 1、2 1、3 1、4 6 に対応する静止画像がサムネイル記憶部 4 2 に保存されていることとする。サムネイル管理部 4 0 は、サムネイル記憶部 4 2 に保存されていないフレーム番号 6、1 1、1 6、2 6、3 6、4 1 に対応する静止画像を受信するようにサムネイル受信部 4 4 に要求を出す。

#### 【 0 0 6 5 】

サムネイル受信部 4 4 はサムネイル管理部 4 0 からの要求を受けて、上記の静止画像の送信要求を第 1 乃至第 3 実施形態で説明した送信装置に出す（ステップ 5 3）。受信した静止画像はサムネイル記憶部 4 2 に保存される。次にサムネイル画像のコマ送り表示を開始する（ステップ S 5 4）。

#### 【 0 0 6 6 】

最初に、フレーム番号 1 に対応する静止画像がサムネイル記憶部 4 2 に保存さ

れているかを調べる（ステップS55）。図14からフレーム番号1に対応する静止画像はサムネイル記憶部42に保存されているので、その静止画像をサムネイル表示部43へ送る。サムネイル表示部43は送られた静止画像を0.5秒間表示する（ステップS56）。

#### 【0067】

次に、フレーム番号6に対応する静止画像がサムネイル記憶部42に保存されているかを調べる。フレーム番号1に対応する静止画像を表示する0.5秒の間にサムネイル受信部44で受信してサムネイル記憶部42に保存されている場合には、サムネイル画像42に保存されたフレーム番号6に対応するサムネイル画像をサムネイル表示部43へ送る。サムネイル表示部43は送られた静止画像を0.5秒間表示する。フレーム番号6に対応する静止画像がまだサムネイル受信部44で受信していない場合は、サムネイル記憶部42に保存されている静止画像の中で、最もフレーム番号の近い静止画像を選択する（ステップS57）。本実施形態では、フレーム番号1の静止画像がサムネイル記憶部42に保存されている静止画像の中で最も近い。サムネイル管理部40はフレーム番号1に対応するサムネイル画像をサムネイル表示部43へ送る。サムネイル表示部43は送られた静止画像を0.5秒間表示する（ステップS58）。

#### 【0068】

以下同様のアルゴリズムでサムネイル表示部43へ静止画像を送り、サムネイル表示部43は送られた静止画像を0.5秒間表示する。

#### 【0069】

図17では、サムネイル表示部43に0.5秒間隔で表示された静止画像の列を示している。図17に示すように、フレーム番号6、11、16、26に対応する静止画像はコマ送り表示時にはまだサムネイル受信部44で受信してサムネイル記憶部42に保存されていないので、それぞれフレーム番号1、1、21、21に対応する静止画像が表示されているが、フレーム番号36、41に対応する静止画像はコマ送り表示時には既にサムネイル受信部44で受信してサムネイル記憶部42に保存されているので、保存されたフレーム番号36、41に対応する静止画像をサムネイル表示部43で表示する。

## 【 0 0 7 0 】

以上説明したように、サムネイル画像を構成する静止画像の中で保存されていない静止画像が存在する場合には、保存されていない静止画像の送信を要求し、コマ送り表示時まで受信されない場合には保存されているサムネイル画像の中で最も近いフレーム番号の静止画像を選んで表示することにより、保存されている静止画像のみを使用したサムネイル画像のコマ送り表示が可能になる。

## 【 0 0 7 1 】

なお、サムネイル画像表示装置は第 1 乃至第 3 実施形態のサムネイル画像送信装置に適宜組み合わせて使用することができる。また、第 1 乃至第 3 実施形態のサムネイル画像送信装置間でも適宜それらの構成の一部を組み合わせて利用することができる。

## 【 0 0 7 2 】

また、サムネイル画像送信装置およびサムネイル画像表示装置の機能はそれぞれコンピュータプログラムにより実現することができ、本実施形態で説明した機能をコンピュータに実行させるサムネイル画像送信用プログラム製品およびサムネイル画像表示用プログラム製品としてそれぞれ実現することができる。また、それらサムネイル画像送信用プログラム製品およびサムネイル画像表示用プログラム製品をコンピュータ読み取り可能な記憶媒体に記憶しておくことにより、その記憶媒体を通じてそれらプログラムを通常のコンピュータに導入して実行させるだけで、上記各実施形態と同様の効果を容易に得ることが可能となる。

## 【 0 0 7 3 】

なお、本発明は、上記各実施形態に限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で種々に変形することが可能である。更に、上記実施形態には種々の段階の発明が含まれており、開示される複数の構成要件における適宜な組み合わせにより種々の発明が抽出され得る。例えば、実施形態に示される全構成要件から幾つかの構成要件が削除されても、発明が解決しようとする課題の欄で述べた課題が解決でき、発明の効果の欄で述べられている効果が得られる場合には、この構成要件が削除された構成が発明として抽出され得る。

## 【 0 0 7 4 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、サムネイル画像の送信要求を受けた時に、サムネイル画像を入力してサムネイル画像を構成する複数の静止画像を指定した順序で送信することにより、シーン切り替えなど重要な部分を先に送信したり、フレーム番号の順序に依らない送信をすることが可能になる。また、サムネイル画像を構成する静止画像の中で保存されていない静止画像の代わりに、保存されているサムネイル画像の中で最も近いフレーム番号の静止画像を選んで表示することにより、保存されているサムネイル画像のみを使用したコマ送り表示が可能になる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 実施形態に係るサムネイル画像送信装置の構成を示すブロック図

【図 2】

同第 1 実施形態のサムネイル画像送信装置の動作を説明するためのフローチャート。

【図 3】

同第 1 実施形態のサムネイル画像送信装置で使用される映像ストリームの構成を説明するための図。

【図 4】

図 3 の映像ストリームから抽出されたサムネイル画像を示す図。

【図 5】

同第 1 実施形態におけるサムネイル画像の送信順序を説明するための図。

【図 6】

同第 1 実施形態で生成・送信される対応テーブルの一例を示す図。

【図 7】

本発明の第 2 実施形態に係るサムネイル画像送信装置の構成を示すブロック図

【図 8】



同第 2 実施形態のサムネイル画像送信装置の動作を説明するためのフローチャート。

【図 9】

本発明の第 3 実施形態に係るサムネイル画像送信装置の構成を示すブロック図。

【図 1 0】

同第 3 実施形態のサムネイル画像送信装置の動作を説明するためのフローチャート。

【図 1 1】

同第 3 実施形態のサムネイル画像送信装置の動作を説明するためのフローチャート。

【図 1 2】

本発明の第 4 実施形態に係るサムネイル画像表示装置の構成を示すブロック図。

【図 1 3】

同第 4 実施形態のサムネイル画像表示装置の動作を説明するためのフローチャート。

【図 1 4】

同第 4 実施形態のサムネイル画像表示装置で表示されるサムネイル画像を構成する静止画像の一例を示す図。

【図 1 5】

同第 4 実施形態のサムネイル画像表示装置におけるサムネイル画像の表示方法を説明するための図。

【図 1 6】

同第 4 実施形態のサムネイル画像表示装置の他の動作を説明するためのフローチャート。

【図 1 7】

同第 4 実施形態のサムネイル画像表示装置におけるサムネイル画像の表示方法を説明するための図。

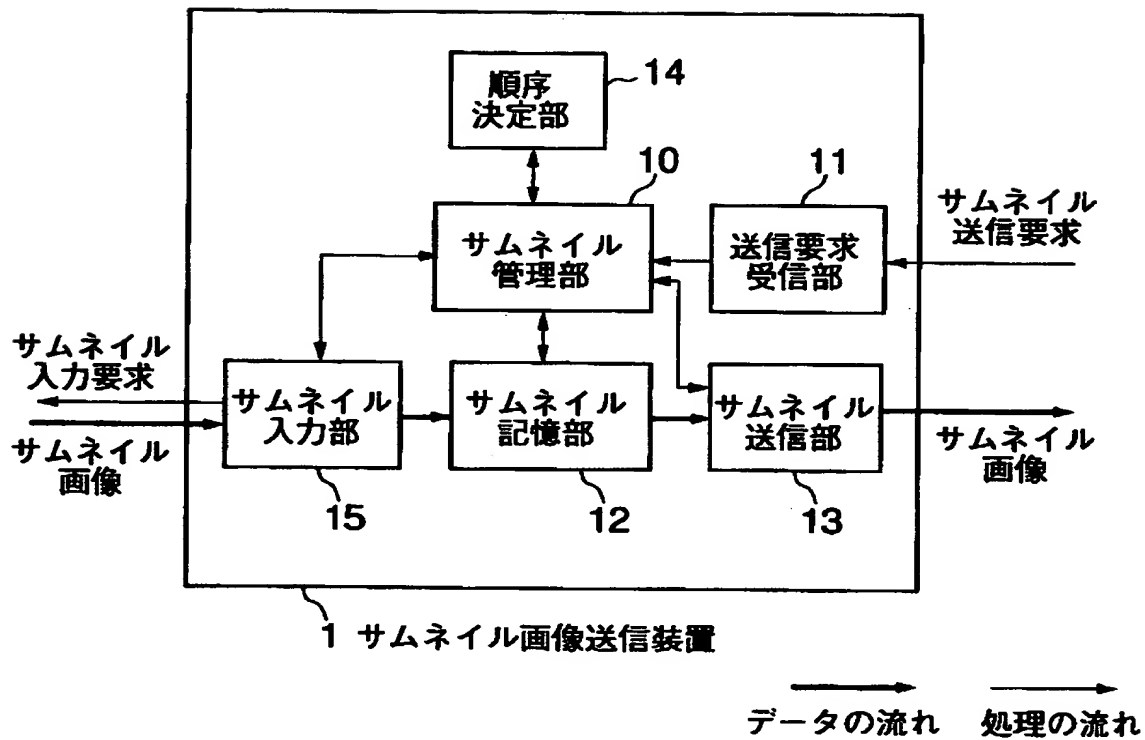
【符号の説明】

- 1, 2, 3…サムネイル画像送信装置
- 4…サムネイル画像表示装置
- 1 0…サムネイル管理部
- 1 1…送信要求受信部
- 1 2…サムネイル記憶部
- 1 3…サムネイル送信部
- 1 4…順序決定部
- 1 5…サムネイル受信部
- 2 1…送信要求受信部
- 2 2…サムネイル記憶部
- 2 3…サムネイル送信部
- 2 4…順序決定部
- 2 5…映像ストリーム管理部
- 2 6…映像ストリーム入力部
- 3 1…送信要求受信部
- 3 2…サムネイル第 1 記憶部
- 3 3…サムネイル送信部
- 3 4…順序決定部
- 3 5…サムネイル入力部
- 3 6…サムネイル第 2 記憶部
- 4 0…サムネイル管理部
- 4 1…ユーザ入力部
- 4 2…サムネイル記憶部
- 4 3…サムネイル表示部
- 4 4…サムネイル受信部

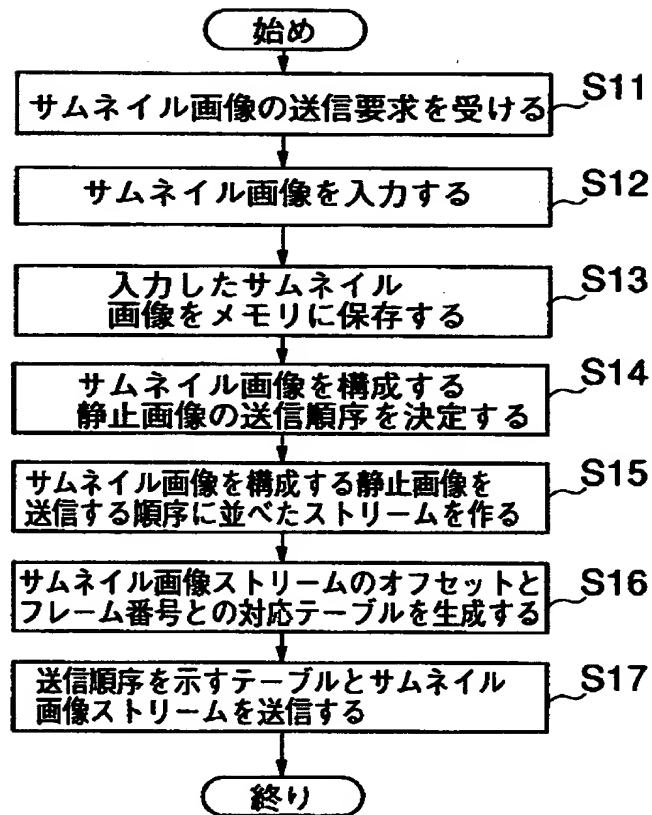
【書類名】

図面

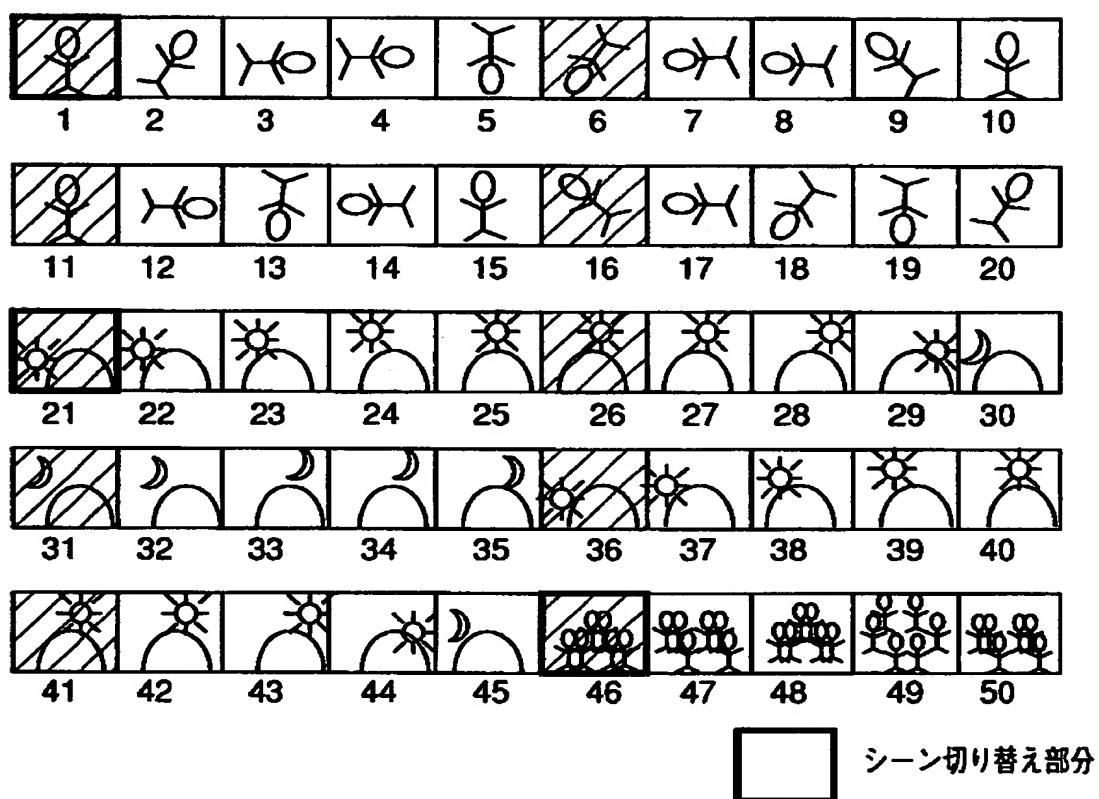
【図 1】



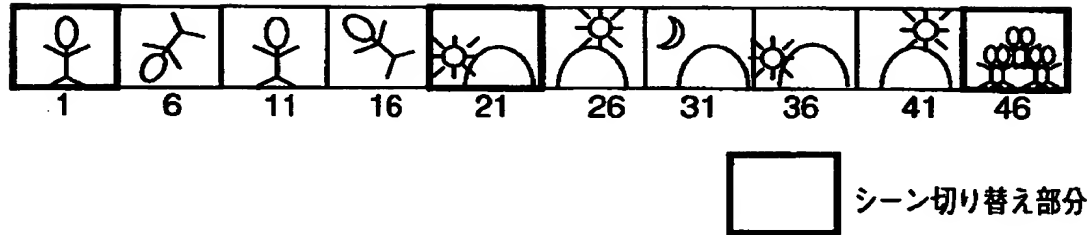
【図 2】



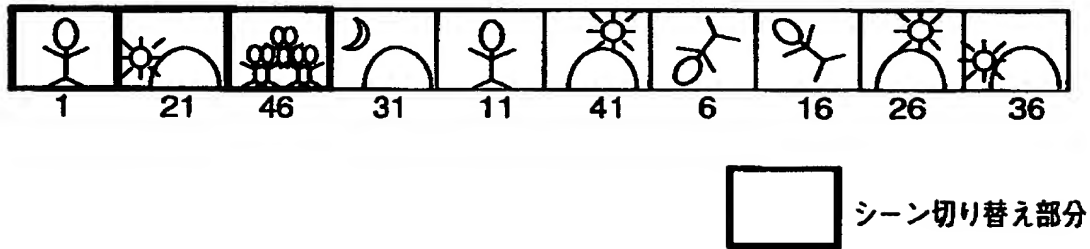
【図 3】



【図 4】



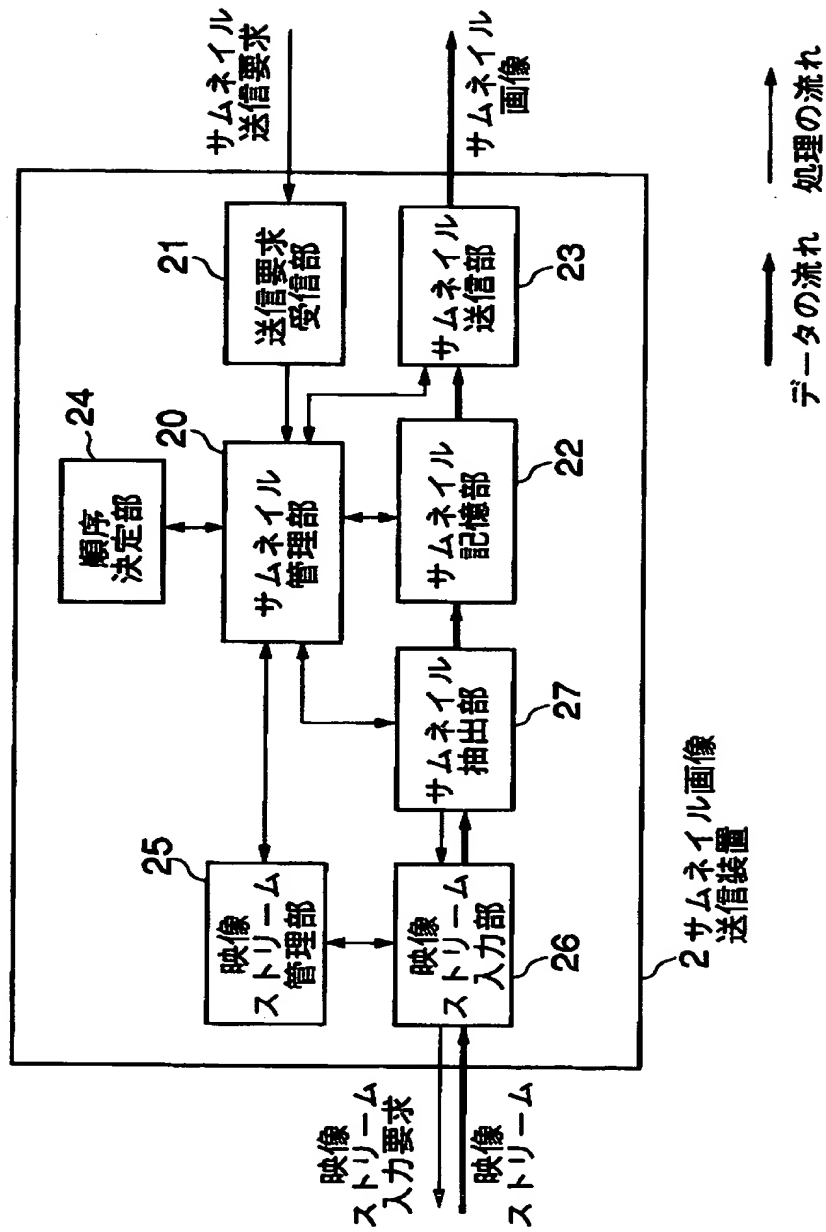
【図 5】



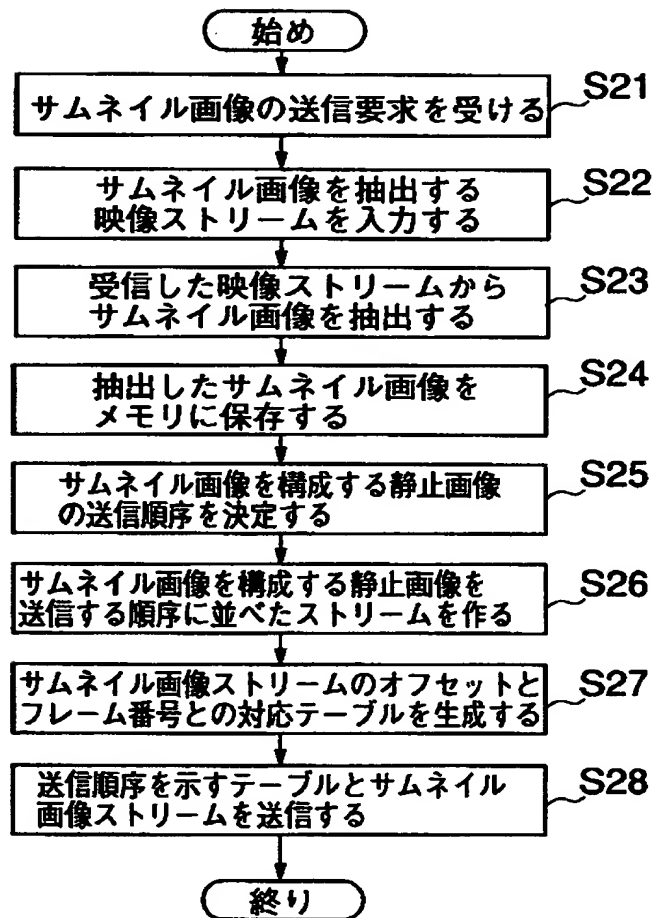
【図 6】

| Offset(Byte) | 0 | 1000 | 2500 | 4500 | 6000 | 7000 | 8500 | 9500 | 10500 | 12000 |
|--------------|---|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Frame No.    | 1 | 21   | 46   | 31   | 11   | 41   | 6    | 16   | 26    | 36    |

【図 7】

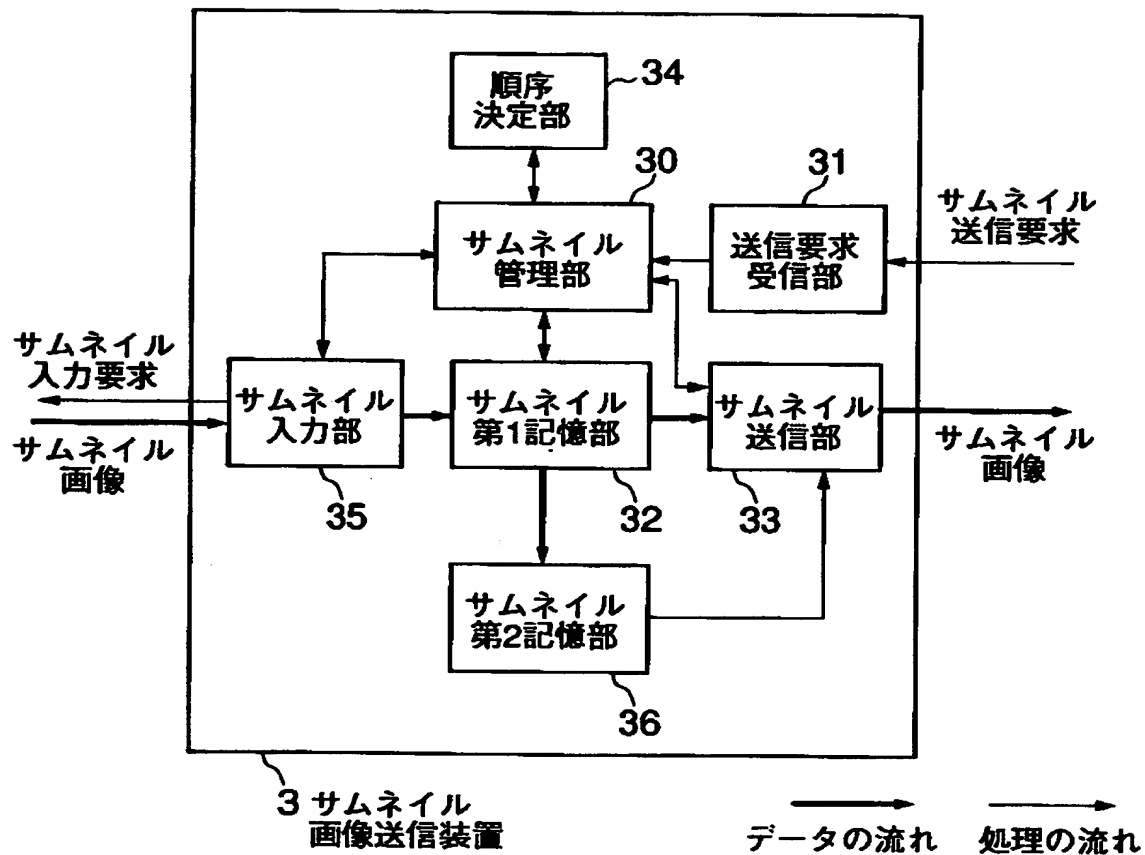


【図 8】

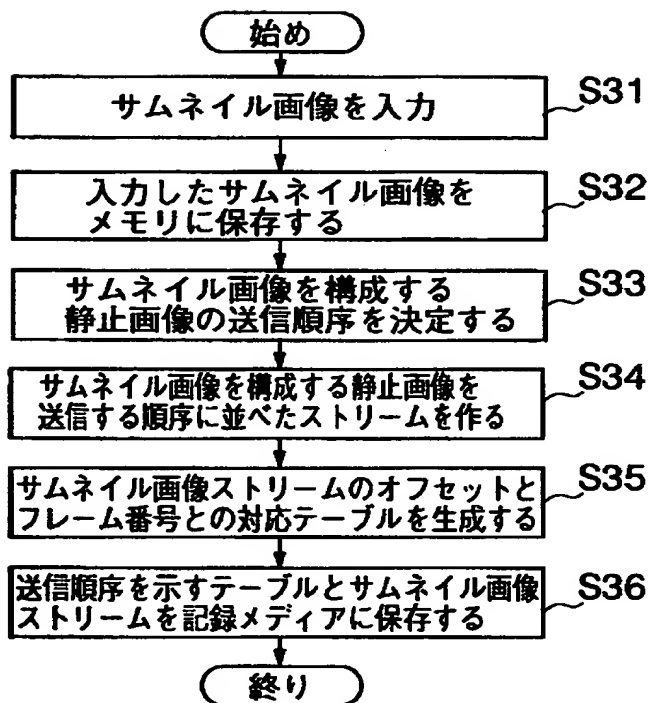




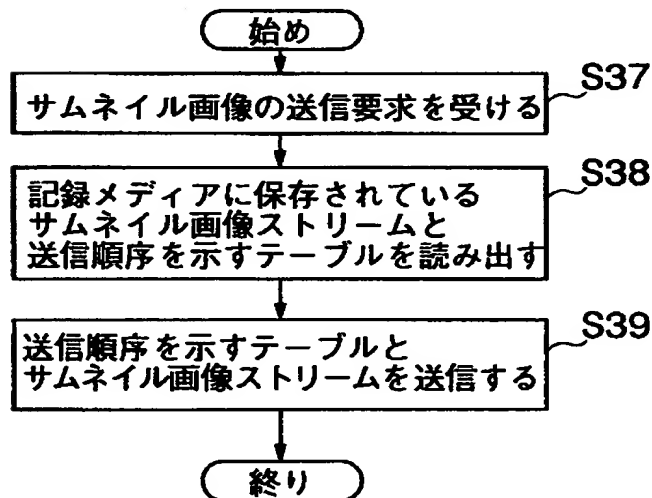
【図 9】



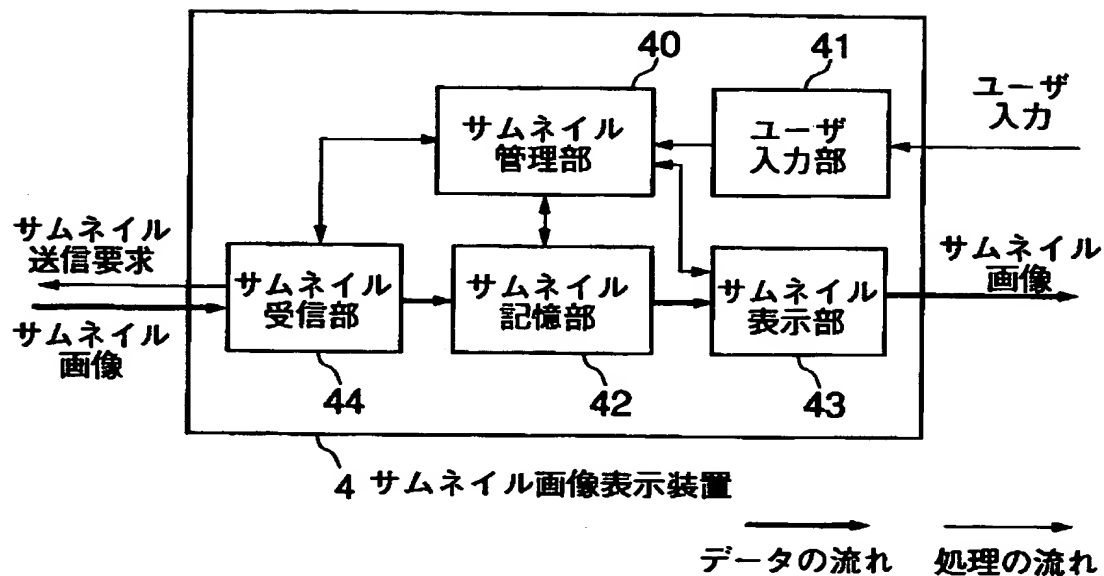
【図 1 0】



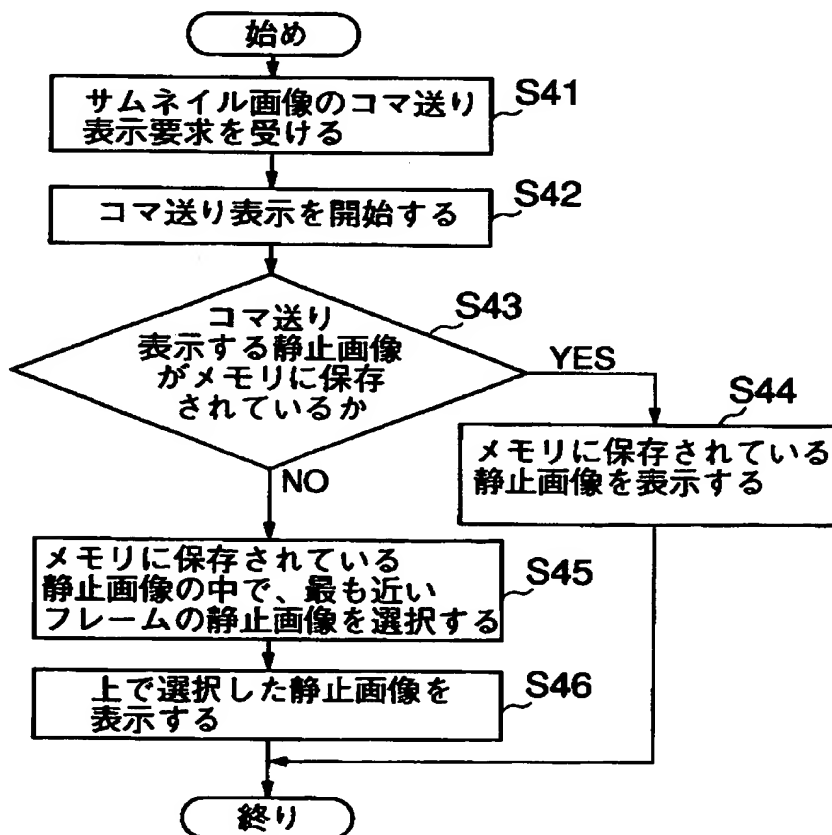
【図 1 1】



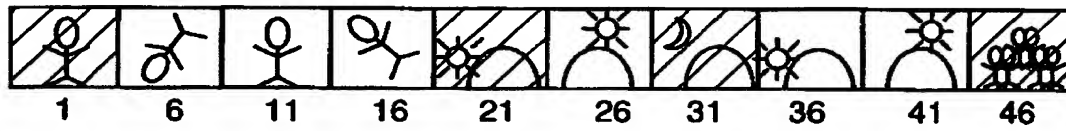
【図 12】



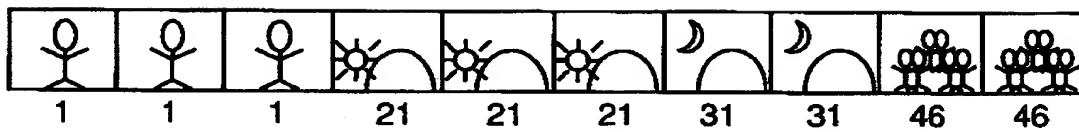
【図 13】



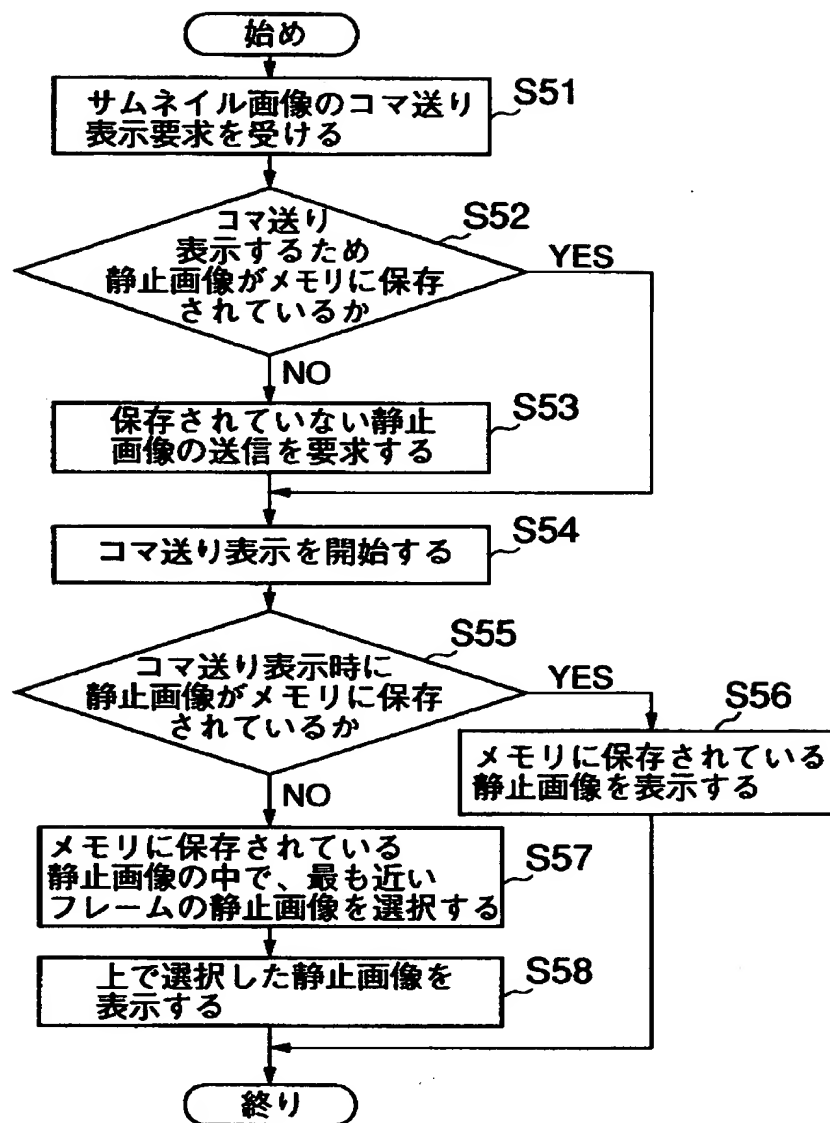
【図14】



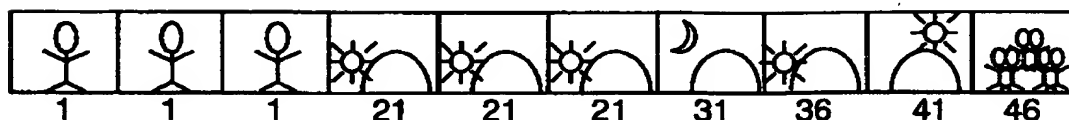
【図15】



【図 16】



【図 17】



【書類名】                      要約書

【要約】

【課題】サムネイル画像のコマ送り表示に適した伝送形式でサムネイル画像を効率よく伝送・表示する。

【解決手段】サムネイル画像を構成する複数の静止画像は順序決定部 1 4 によりフレーム番号順ではなく所定の送信順序に並べ替えられて送信される。よって、シーン切り替えなど重要な部分を先に送信したり、フレーム番号の順序に依らない送信をすることが可能になる。特に、シーン切り換え点に対応する静止画像それぞれがフレーム番号順に最初に送信され、次いで送信済みの静止画像をフレーム番号順に並べたときに最も間隔があいている部分の中央にあたる静止画像が順次送信されるように順序決定部 1 4 にて送信順序を決定することにより、表示装置側では受信・保存済みの静止画像のみを用いたコマ送り表示を効率よく行うことが可能となる。

【選択図】              図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000003078]

|          |                  |
|----------|------------------|
| 1. 変更年月日 | 1990年 8月22日      |
| [変更理由]   | 新規登録             |
| 住 所      | 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地 |
| 氏 名      | 株式会社東芝           |